



ENSA

Departamento de normas

Especificación Técnica

Cable de Cobre para Servicio Aéreo

Código:	NO.MA.08.12
Fecha de Creación:	22-ene-03
Fecha de Última Actualización:	30-mar-12
Versión:	0.0
Páginas:	1 de 3

1 OBJETO

Esta especificación cubre el suministro de los conductores de cobre con aislamiento de polietileno para ser usado como cables de servicio en la red de distribución de **ENSA**.

2 ALCANCE

Esta especificación técnica, establece las características mínimas, requisitos y propiedades que deben poseer los conductores de cobre con aislamiento de polietileno.

3 GENERALIDADES

- 3.1 Los conductores suministrados bajo esta especificación deberán ser nuevos, limpios, libres de arañazos o raspaduras y sin defectos externos o internos y deberán ser fabricados de acuerdo a las buenas prácticas comerciales.
- 3.2 Los conductores aislados con polietileno serán de color negro tanto para los cables dúplex como triplex; con el neutral para sostener y para ser usados en circuitos que no excedan los 600 voltios entre fases. Los conductores deberán tener una capacidad normal a 75 °C.

4 NORMAS APLICABLES

El suministro del conductor deberá realizarse en estricta conformidad con las siguientes normas de fabricación y pruebas:

- **ASTM B3** (última revision): "Standard Specification for Soft or Annealed Copper Wire".
- **ASTM B8** (última revision): "Standard Specification for Concentric-Lay-Stranded Copper Conductors, Hard, Medium-Hard, or Soft".
- **ICEA S-76-474**: Neutral-Supported Power Cable Assemblies with Weather-Resistant Extruded Insulation, 600 Volts
- **ASTM D1248**: "Standard Specification for Polyethylene Plastics Extrusion Materials for Wire and Cable"
- **UL-44**: Thermoset-Insulated Wires and Cables

Se exceptúa lo que esté contrariamente establecido en esta especificación, en donde regirá esta última.

5 DISEÑO Y FABRICACIÓN

5.1 Conductor de Fase

El conductor de fase deberá ser de cobre suave (annealed) clase B, (#2 y #8 AWG), norma ASTM B-3, ANSI/ICEA S-76-474.

5.2 Mensajero Neutro

El mensajero estará compuesto por hebras de cobre duro trenzadas clase B, de acuerdo a las normas ASTM B8.

5.3 Aislamiento

El aislamiento será de polietileno negro con un espesor nominal de 0.045 pulgadas.

El espesor promedio no deberá ser menor al 90% del espesor nominal. Antes de aplicar el polietileno al conductor, éste deberá cumplir con la norma ASTM D-1248 en su última revisión y lo establecido en la norma UL-44 última revisión.

5.4 Propiedades

Los especímenes del aislamiento de polietileno del cable deben poseer las siguientes propiedades:

Característica	Valor
Fuerza de Tensión Mínima (psi)	1,400
Estiramiento a la Ruptura (% mínimo)	350
Envejecimiento en Horno de Aire a 100 °C + 1 °C por 48 horas, % de Curación (Valor Mínimo)	
Tensión	75
Estiramiento	75

5.5 Montaje

Uno o dos conductores de fase aislados serán entorchados alrededor del neutral sin fijadores. La dirección del entorchado deberá ser hacia la mano derecha y el largo del entorchado no deberá ser menor de 25, ni mayor de 60 veces el diámetro de uno de los conductores de fase aislado.

6 INSPECCIÓN, PRUEBAS Y/O CERTIFICADOS

Cada carrete con producto ensamblado deberá soportar la aplicación de un voltaje de 10.5 kV DC, entre cada conductor de fase y el conductor neutro. Además, cada conductor de fase antes del ensamble deberá soportar una prueba de chispa de 7.5 kV AC (ANSI/ICEA S-76-474). El fabricante del producto deberá contar con un Sistema de Calidad igual o similar al Sistema de Calidad basado en la norma ISO 9001 debidamente certificado.

7 MANEJO, EMBALAJE Y TRANSPORTE

7.1 En el caso de productos empacados con carretes de madera no retornables, los mismos deberán estar cubiertos con cartón corrugado para proteger el conductor durante el embarque y su manejo. La madera deberá estar tratada para resistir el deterioro o cualquier tipo de daño debido a la atmósfera marítima o al ataque de insectos durante el transporte y almacenamiento a la intemperie en una zona tropical húmeda.

7.2 En el caso de los rollos, deberán ser cubiertos con una cinta de polietileno para proteger el producto durante el embarque y su manejo.

Cada bobina o carrete deberá estar marcado con los siguientes datos:

- Nombre y tipo del conductor
- Tamaño nominal AWG
- Longitud y peso del conductor
- ENSA
- Nombre del fabricante
- Número de la orden de compra

7.3 Etiquetado

Cada carrete o rollo deberá estar etiquetado con la siguiente información:

- Fabricante
- País de origen
- Modelo
- Calibre
- Peso bruto del bulto (carrete/rollo + cable)
- Peso neto del bulto (cable)
- Longitud
- Fecha

Un modelo de esta etiqueta que además exprese la tolerancia de las cantidades y la precisión de las medidas deberá someterse al momento de la presentación de la oferta.

7.4 Tolerancia y Precisión

Tolerancia: Diferencias admisible en las cantidades pactadas.

Precisión: Máximo error o desviación en la medida con respecto a la cantidad real, regularmente causada por instrumentos.

ENSA advierte un compromiso comercial hasta por la cantidad nominal (longitud) pactada en la Orden de Compra. La tolerancia admisible en cada rollo o carrete será de hasta ± 5.0 metros de la longitud de bobina.

7.5 Despacho

Se facturará por cantidad real entregada, según la precisión aceptada y hasta la cantidad indicada en la orden de compra. Se recepcionará según la tolerancia aceptada por bobina.

7.6 Identificación de **ENSA**

Código	Descripción del Material	Calibre (AWG)	No. de Hebras Fases	No. de Hebras Neutral	Longitud de la Bobina en metros (± 5.0 m)
08-09-728	Cable Cobre Dúplex No.8	8	7	7	152
08-09-438	Cable Cobre Tríplex No. 8	8	7	7	152
08-09-732	Cable Cobre Tríplex No. 2	2	7	7	366